

Conditions d'évolution des planeurs de sport

Proposition de règlement pour un Certificat de Navigabilité international

Par PIERRE BONNEAU

Conférence au 7^e Congrès de l'OSTIV, Leszno (Pologne), juin 1958

O. Introduction

Nous examinons ici les qualités de vol que devraient présenter les planeurs, pour obtenir le «Certificat de Navigabilité international de planeurs» (C.N.I.P.).

Il y a lieu de voir surtout «l'esprit» de nos propositions.

En particulier, certaines valeurs chiffrées dans nos propositions sont peut-être sujettes à révisions et sont surtout citées pour servir de base de départ à une discussion.

Notons que ces valeurs correspondent néanmoins à notre opinion.

Nous n'avons absolument pas parlé de performances, car il est évident que ces dernières, quelles qu'elles soient, ne peuvent conditionner la délivrance d'un C.N.I.P., sauf les performances à l'atterrissage qui seront, pour simplifier, considérées comme qualités de vol.

1. Généralités

1. 1. Objet et esprit du présent règlement

L'objet du règlement est de définir les qualités de vol que doivent présenter les planeurs pour obtenir le Certificat de Navigabilité international de planeurs de sport¹.

Dans le règlement on distingue les «impératifs» et les «recommandations».

1. 2. Configurations

La configuration du planeur est définie par les diverses variables affectant les caractéristiques de vol et sur lesquelles le pilote peut agir au moyen d'une commande spéciale.

Les diverses configurations possibles sont :

Croisière

Dispositifs hypersustentateurs non braqués.
Aérofreins rentrés.
Train escamoté.

Croisière rapide

Dispositifs hypersustentateurs braqués négativement.
Aérofreins rentrés.
Train escamoté.

Spirale

Tous dispositifs hypersustentateurs, braqués à fond.
Aérofreins rentrés.
Train escamoté.

Piqué

Dispositifs hypersustentateurs non braqués.
Aérofreins sortis.
Train escamoté ou non.

Atterrissage

Dispositifs hypersustentateurs braqués.
Aérofreins sortis.
Train sorti.

Water ballast

Pour les planeurs munis de ce dispositif, chacune des cinq configurations décrites peut être prise water ballast vides et pleins, ce qui revient à la possibilité de dix configurations.

¹ Par planeurs de sport on entendra les machines dont le poids total en charge ne dépasse pas 800 kg.

1. 3. Vitesses

V = Vitesse vraie.

Vitesse vraie par rapport à l'air

VI = Vitesse indiquée.

Lecture brute de l'anémomètre.

VC = Vitesse corrigée.

Lecture d'un instrument idéal, établi sur le principe de l'anémomètre à prises de pression statique et totale, tel que:

- la prise statique donne la pression statique de l'air non perturbé.
- la prise de pression totale donne la pression théorique en un point d'arrêt donné.
- la graduation du manomètre soit établie suivant la loi de St-Venant.

En atmosphère type à l'altitude 0 on a:

$$V = VC$$

Par définition:

$$VC = V \sqrt{\sigma}$$

V_s = Vitesse de décrochage ou vitesse minimum de vol stabilisé.

V_r = Vitesse recommandée.

Vitesse recommandée par le constructeur pour une configuration donnée et pour un cas d'utilisation donné.

1. 4. Chargement

Pilote léger

On admettra que le pilote le plus léger pèse 57 kg équipé (avec parachute).

Pilote lourd

On admettra que le pilote le plus lourd pèse 95 kg équipé (avec parachute).

Équipement fixe

Équipement minimum indispensable pour assurer le contrôle en vol du planeur.

L'équipement minimum comprend:

- 1 anémomètre
- 1 altimètre
- 1 variomètre
- 1 niveau transversal
- 1 compas

Équipement mobile

Équipement non indispensable pour assurer le contrôle en vol du planeur.

Exemple

Indicateur de virage - Horizon - Radio - Radio compas - Conservateur de cap - oxygène - water ballast, etc.

Centrage avant d'utilisation

Centrage le plus avant auquel on peut aboutir, quelle que soit la combinaison de chargement (pilote léger ou lourd, équipement fixe et équipement mobile complet ou partiel).

Centrage arrière d'utilisation

Centrage le plus arrière auquel on peut aboutir, quelle que soit la combinaison de chargement.

2. Commandes

2. 1. Réactions de commandes admissibles

Valeurs limites L des réactions de commandes qu'un pilote normal est capable de supporter confortablement pendant plusieurs minutes:

profondeur	{	manche	7 csn
		volant	10 csn
gauchissement	{	manche	5 csn
		volant	7 csn
direction			20 csn

Il est recommandé que dans aucun cas de vol les réactions ne dépassent ces valeurs.

Il est impératif qu'elles ne dépassent pas 1,5 fois ces valeurs.

2. 2. Conception et réalisation des commandes

Frottements

Les forces de frottement au repos des commandes principales, mesurées au point d'application de l'effort du pilote, doivent être inférieures aux limites suivantes:

profondeur	(manche ou volant)	2 csn
gauchissement	(manche ou volant)	1,5 csn
direction		4 csn

Il est recommandé que les frottements soient de la moitié des valeurs ci-dessus.

Jeux

Au sol, gouvernes bloquées, le jeu dans les commandes, au niveau de la main ou du pied du pilote ne doit, en aucun cas, dépasser 3 mm.

Elasticités

Au sol, quand on exerce sur les commandes les efforts 1,5 L , après avoir bloqué les gouvernes, la flèche mesurée, exprimée en pourcentage de la course totale doit être inférieure à

- 15% pour la profondeur et le gauchissement,
- 25% pour la direction.

Compensateurs aérodynamiques

Il est recommandé que la commande des compensateurs aérodynamiques soit irréversible. Les tabs ajustables, au sol seulement, ne doivent présenter rigoureusement aucun jeu.

Les tabs commandés ou automatiques ne doivent pas présenter un jeu supérieur à $\frac{3}{100}$ du débattement total du tab par rapport à la gouverne.

La fidélité de la commande doit être telle que, quel que soit le sens de manœuvre de celle-ci lorsqu'on l'amène à une position donnée, le tab occupe toujours la même position, à 5% près du débattement total du tab par rapport à la gouverne.

Il est recommandé que la commande possède une graduation et un freinage.

2. 3. Action des commandes de vol

2. 3. 1. Réponse initiale

Une action (effort ou déplacement) sur une des commandes de vol doit toujours provoquer une réponse de l'avion dans le sens conventionnel.

La réaction de la commande doit toujours s'opposer à l'effort du pilote.

L'inversion de commande est impérativement prohibée (avec l'unique exception de l'abattée incontrôlable consécutive au décrochage).

2. 3. 2. *Surcompensation sur sollicitations*

A la suite d'une action brutale sur l'une des commandes, susceptible d'être exercée, en particulier, en atmosphère agitée, par un pilote qui s'efforce de contrôler l'avion dans des évolutions normales, aucune anomalie du signe de la réaction de la commande ne doit se manifester.

La procédure d'essai est, en principe, la suivante:

le planeur étant en régime stabilisé *non dérapé*, le pilote braque *une* commande rapidement et à fond.

Il y a surcompensation sur sollicitation si, au-delà d'un certain braquage, la réaction de la commande décroît, s'annule et change de signe; dans ces conditions la commande cède au pilote, lui échappe et se braque spontanément.

2. 3. 3. *Surcompensation en régime dérapé permanent*

Partant du vol rectiligne symétrique permanent stabilisé, dans une quelconque des configurations définies au paragraphe 1. 2, lorsque le pilote croise lentement les commandes de façon à conserver le vol rectiligne, qui devient «rectiligne dérapé stabilisé» jusqu'à ce qu'une des commandes soit en butée – il est recommandé qu'aucune commande ne soit surcompensée.

Mais la surcompensation sera admise lorsque

1. elle ne se produira pas brutalement;
2. elle ne provoquera pas de perte de contrôle;
3. l'effort pour ramener au neutre la commande surcompensée sera au plus égal à 1,5 L.

2. 3. 4. *Lacet inverse*

Définition

Le planeur étant primitivement en vol rectiligne non dérapé, le braquage du gauchissement s'accompagne d'une rotation de lacet de sens incorrect, tout au moins au début.

Quelle que soit la rapidité du braquage du gauchissement, la gouverne de direction étant libre ou bloquée, dans la configuration et aux vitesses les plus défavorables, le lacet inverse ne devra pas dépasser 20° d'écart de cap.

2. 3. 5. *Roulis induit*

Définition

Le planeur étant primitivement en vol rectiligne non dérapé, un braquage lent de la commande de direction s'accompagne d'une rotation de roulis du même côté que la rotation de lacet.

Le roulis induit inverse est impérativement prohibé.

2. 3. 6. *Délais de réponse*

L'intervalle de temps qui s'écoule entre l'action du pilote et la réponse de l'avion ne doit pas dépasser une limite acceptable du point de vue de la sécurité.

2. 3. 7. *Plage d'indifférence*

Les commandes ne doivent présenter aucune plage d'inefficacité. Les plages d'indifférence en réactions seront au plus de 10% du débattement total de la commande.

De plus, dans le cas de la profondeur, la plage d'indifférence en vitesse ne devra pas être supérieure à 10% de la vitesse moyenne de la plage.

3. *Maniabilité*

Définition

La maniabilité est l'aptitude du planeur à évoluer en régime rapidement variable lorsque le pilote agit sur les gouvernes principales seulement.

3. 1. *Maniabilité longitudinale*

3. 1. 1. *Au voisinage du décrochage*

Quels que soient le centrage et la configuration (le tab étant réglé pour donner 1,4 V_s) partant de la vitesse de décrochage V_s , il doit être possible de rétablir rapidement 1,4 V_s en exerçant sur la profondeur un effort inférieur à L.

3. 1. 2. *Au décollage et à l'atterrissage*

Quel que soit le centrage, et dans les configurations recommandées pour chacune de ces manœuvres (tab au neutre pour le décollage et tab annulant les réactions à la vitesse recommandée pour l'atterrissage), il doit être possible d'assurer toutes les manœuvres correctes lors de l'atterrissage et au décollage, sans toucher au tab et sans que les efforts ne soient à aucun moment supérieurs à L.

3. 1. 3. *En virage et en ressource*

Quels que soient le centrage et les configurations, le tab étant réglé pour annuler les réactions à la vitesse recommandée, les réactions et déplacements de la profondeur doivent croître en valeur absolue avec le facteur de charge, et cela jusqu'au facteur de charge maximum autorisée dans chaque configuration.

Les réglages de tab recommandés pour chacune des configurations sont les suivants:

Croisière	1,2 V_s
Croisière rapide	2 V_s
Spirale	1,2 V_s
Piqué	2,5 V_s
Atterrissage	1,3 V_s

Il est recommandé que les efforts par g soient d'environ 4 kg par g pour les planeurs susceptibles d'être pilotés par des débutants² et au moins 2 kg par g pour les autres planeurs.

3. 2. *Maniabilité transversale*

Quels que soient le centrage et la configuration, il doit être possible, en utilisant les gouvernes transversales à fond, de passer d'un virage stabilisé de 45° d'inclinaison d'un sens, au même virage en sens inverse, en moins de 8 secondes (cette prescription à 1,2 V_s de la configuration étudiée).

4. *Décrochages*

4. 1. *Procédure de décrochage*

La vitesse doit être diminuée lentement (2 km/h par seconde) et progressivement jusqu'à

a) soit obtenir un mouvement de roulis ou de tangage échappant au contrôle immédiat du pilote.

La vitesse corrigée à laquelle ce mouvement est obtenu est définie comme étant la vitesse de décrochage V_s .

b) soit jusqu'à la butée arrière de la profondeur, si, au cours de cette décélération, aucune perte de contrôle n'est obtenue.

La vitesse corrigée obtenue manche à fond en arrière est appelée vitesse minimum de vol stabilisé.

Au cas où, manche à fond en arrière, le planeur est animé d'oscillations de tangage, ou de roulis, entretenues et non amplifiées, si les écarts de vitesse ne dépassent pas 15 km/h et les écarts d'inclinaison 15°, on prend la vitesse moyenne qui est définie comme vitesse minimum de vol stabilisé.

² Par planeurs susceptibles d'être pilotés par des débutants, il faut entendre les planeurs biplaces école et les monoplaces servant aux lachers.

Si les amplitudes des oscillations dépassent les minima définis ci-dessus, la vitesse moyenne sera définie comme étant une vitesse de décrochage.

4. 2. Configurations à expérimenter

Toutes celles définies au paragraphe 1. 2.

4. 3. Conditions de chargement

Les conditions de chargement (poids, centrage et répartition des charges) seront à chaque fois les plus défavorables.

4. 4. Comportement au décrochage

4. 4. 1. Vol rectiligne symétrique

Jusqu'au moment où s'amorce un mouvement incontrôlable, aucune inversion de commande ne doit se manifester.

L'amplitude maximum du mouvement de roulis ne doit pas dépasser 30°.

La perte d'altitude entre le début de l'abattée et le point le plus bas de la ressource doit être inférieure à 100 mètres.

Il est recommandé que cette valeur ne dépasse pas 50 mètres pour les appareils devant être pilotés par des débutants.

4. 4. 2. Vol en virage

Le décrochage en virage (correct, glissé ou dérapé) ne doit pas amener une perte de contrôle nécessitant plus de 100 mètres d'altitude pour reconstruire le planeur, entre le début de la perte de contrôle et le point le plus bas de la ressource.

Si au cours d'un décrochage en virage (correct, glissé ou dérapé) où le pilote maintient les commandes à la position ayant donné la perte de contrôle, le planeur part en autorotation, la sortie de celle-ci devra se faire toutes commandes au neutre. Il est recommandé que, commandes libres, le planeur sorte de lui-même de l'autorotation (au besoin après ouverture des aérofreins).

Pour les planeurs devant être pilotés par les débutants, la manœuvre décrite plus haut (blocage des commandes à la position ayant donné la perte de contrôle) ne doit pas donner de départ en autorotation.

4. 4. 3. Autorotation

Les planeurs avec lesquels un départ en autorotation, involontaire ou volontaire, est possible, devront après deux tours d'autorotation pouvoir être arrêtés par une manœuvre classique (toutes commandes au neutre, ou au plus, pied contre) en moins de un tour sans que la ressource ne conduise à dépasser le domaine sûr.

4. 4. 4. Avertissement de l'approche du décrochage

Il est exigé que, quelles que soient la configuration et les conditions de chargement, et quelle que soit sa manière de piloter, le pilote soit prévenu d'une manière indiscutable de l'approche du décrochage lorsqu'il atteint une vitesse comprise entre 105 et 115% de V_s . Cet avertissement peut être fourni par un instrument ou par les caractéristiques aérodynamiques de l'appareil.

5. Réponse aux changements de configuration

5. 1. Généralités

Pour les planeurs, les changements de configuration comprennent éventuellement

1. des changements de position des volets;
2. des changements de position des aérofreins;
3. des changements de position du train.

Les changements de configuration intéressent donc seulement le contrôle longitudinal du planeur.

Au cours des changements de configuration prévus en utilisation normale, ou consécutifs à des incidents ou fausses manœuvres, le pilote doit pouvoir garder le contrôle du planeur, sans toucher au compensateur de réactions (tab de profondeur) et sans avoir à exercer d'efforts excessifs sur les commandes.

5. 2. Manœuvre des volets de courbure

Partant d'une position quelconque des volets de courbure, le tab annulant les réactions à la vitesse recommandée pour le changement de configuration, il doit être possible de maintenir cette vitesse (tolérance $\pm 10\%$) sans toucher au tab, en manœuvrant à fond les volets de courbure, sans que l'effort à la profondeur ne dépasse 5 csn.

Au cas où la course des volets est fractionnée par tranches, on pourra s'arrêter à chaque cran et régler les compensateurs.

Les vitesses recommandées pour les changements de configuration sont les suivantes:

Braquage des volets

- a) en positif 1,1 à 1,3 fois la vitesse de décrochage en configuration lisse;
- b) en négatif de 1,2 fois la vitesse de décrochage en configuration lisse, jusqu'à la vitesse maximum autorisée, volets braqués en négatif.

Remise à zéro des volets

de 1,1 fois la vitesse de décrochage en configuration lisse jusqu'à la vitesse maximum autorisée en fonction du braquage initial des volets.

5. 3. Manœuvre des aérofreins

5. 3. 1. Commande des aérofreins

La commande des aérofreins doit être d'accès et de manœuvre faciles.

Les aérofreins doivent posséder un verrouillage tel qu'ils ne puissent s'ouvrir spontanément en vol, quelles que soient les évolutions et la vitesse.

Les aérofreins doivent pouvoir être ouverts à toutes les vitesses d'utilisation, jusqu'à la vitesse maximum autorisée la plus élevée.

Les aérofreins doivent pouvoir être refermés à 0,75 de la vitesse maximum autorisée la plus élevée avec un effort au plus égal à 12 csn ou à la vitesse maximum autorisée en vol remorqué en air calme, si cette vitesse est supérieure.

Entre V_s et deux fois V_s , la manœuvre des aérofreins doit être possible avec des efforts inférieurs à 8 csn.

Lors de la manœuvre des aérofreins, il est recommandé que l'effort pour déplacer la commande reste dans le sens du déplacement.

Il est au moins impératif que, à la vitesse maximum autorisée pour la sortie des aérofreins, si ceux-ci sont aspirés une fois déverrouillés, l'aspiration ne conduise jamais à un choc susceptible de détériorer une partie quelconque de la machine.

5. 3. 2. Efficacité des aérofreins

Quels que soient le type du planeur et le type d'aérofreins,

la finesse, aérofreins sortis, à 1,3 V_s , ne doit pas être supérieure à 7.

Sur les planeurs de catégorie «nuagés» et «voltige», les aérofreins doivent permettre de piquer à la verticale sans dépasser la vitesse corrigée maximum autorisée.

5. 3. 3. Effets secondaires

Lors de la manœuvre des aérofreins, à 1,3 V_s , il est recommandé que le changement de pente soit accompagné d'un changement d'assiette, tel que 1,3 V_s soit maintenu sans intervention du pilote. Cette recommandation, commande libre.

Au cas où la vitesse ne serait pas maintenue, lors de la sortie des aérofreins, la nouvelle vitesse stabilisée doit être comprise entre 1,3 V_s et 1,6 V_s , et lors de la rentrée des aérofreins elle doit être comprise entre 1,4 et 1,1 V_s .

Lors de la manœuvre des aérofreins, à grande vitesse, la tendance à la diminution de vitesse est jugée préférable à l'augmentation.

Il est impératif que la manœuvre des aérofreins à grande vitesse ne provoque aucune accélération normale de nature à incommoder le pilote ou à soumettre la cellule à des fatigues anormales. (Les facteurs de charge lors des manœuvres manche libre doivent rester inférieurs aux facteurs de charges sûrs, et cela quels que soient la configuration et le centrage.)

La manœuvre des aérofreins ne doit en aucun cas provoquer des vibrations susceptibles de soumettre la structure à des efforts anormaux et ne doit en aucun cas provoquer des modifications d'efficacité dans les gouvernes de nature à rendre insuffisant le contrôle du planeur.

Les couples provoqués par la manœuvre des aérofreins, quel que soit leur sens, doivent être tels que le contrôle longitudinal du planeur soit facile, entre 1,1 et 1,6 V_s , même si les aérofreins sont manœuvrés très près du sol.

5. 4. Manœuvre du train

La manœuvre du train, le tab annulant les réactions à 1,2 V_s de la vitesse de décrochage en configuration croisière, ne doit pas provoquer de réactions supérieures à 3 csn pour maintenir la vitesse.

6. Stabilité

6. 1. Définition

Un planeur est défini comme stable, lorsque abandonné à lui-même (commandes, soit libres, soit bloquées) à partir de conditions initiales voisines du régime de vol étudié, il tend à revenir et à conserver le régime de vol étudié.

6. 2. Stabilité longitudinale

6. 2. 1. Stabilité longitudinale statique

Dans toutes les configurations et à tous les chargements possibles les compensateurs étant réglés pour la vitesse recommandée V_r (voir paragraphe 3. 1. 3) les caractéristiques de la commande profondeur doivent être telles que: une traction soit nécessaire pour obtenir et maintenir des vitesses inférieures à V_r , une poussée soit nécessaire pour obtenir et maintenir des vitesses supérieures à V_r .

A cette traction doit correspondre un déplacement vers l'arrière de la commande.

A la poussée doit correspondre un déplacement vers l'avant.

Ceci entre la vitesse minimum en régime permanent sans décrochage et la vitesse maximum admissible dans la configuration considérée.

Pour les planeurs devant être pilotés par des débutants (planeurs servant aux lâchers) la pente de la courbe de déplacements de la commande en fonction de la vitesse corrigée ne doit jamais être nulle, et la pente de la courbe de réaction doit être au moins de 1 kg pour 30 km/h.

Toujours pour les planeurs devant être pilotés par des débutants, ces caractéristiques doivent être obtenues sans l'usage d'aucun lest, quel que soit le poids du pilote.

6. 2. 2. Stabilité longitudinale dynamique

Dans toutes configurations et à tous les chargements possibles, les compensateurs étant réglés pour la vitesse recommandée V_r (voir paragraphe 3. 1. 3), le pilote ayant stabilisé une vitesse 1,15 V_r , puis ayant abandonné instantanément la profondeur, il est recommandé que les oscillations qui peuvent prendre naissance soient amorties.

Pour les planeurs devant être pilotés par les débutants (planeurs servant aux lâchers) si la période des oscillations est inférieure à 10 secondes, cette recommandation devient impérative.

6. 3. Stabilité transversale

6. 3. 1. Vol dérapé stabilisé

Voir paragraphe 2. 3. 3.

6. 3. 2. Stabilité transversale dynamique

Le planeur est stabilisé en vol dérapé rectiligne de 5° d'inclinaison, à la vitesse recommandée pour la configuration, le pilote ramène et bloque les commandes à la position donnant le vol rectiligne symétrique.

A la suite de cette manœuvre, l'inclinaison transversale doit rester inférieure à 20° pendant 10 secondes.

Si des oscillations de roulis et de lacet se manifestent, leur amplitude doit avoir diminué de moitié en trois cycles.

6. 3. 3. Comportement en spirale

On devra vérifier que les positions des gouvernes n'amènent jamais à des efforts permanents rendant fatigant le vol en spirale, ou à des déplacements rendant difficile le contrôle du planeur, en spirale en atmosphère agitée.

6. 3. 4. Stabilité de lacet

Sur sollicitation lente aux ailerons, le lacet induit doit être de sens correct (effet de girouette).

6. 3. 5. Stabilité de roulis

Le roulis induit doit être de sens correct (voir paragraphe 2. 3. 5).

Sur les planeurs devant être pilotés par les débutants, il est recommandé que ce roulis induit soit net. Le planeur devra avoir une inclinaison de 45° après 180° d'écart de cap.

7. Décollage – Atterrissage – Vol remorqué – Montée au treuil

7. 1. Décollage

On vérifiera que le contrôle du planeur aux gouvernes transversales est facile, même lors de décollages par fort vent

de travers. Pour les planeurs munis d'une roue, à aucun centrage d'utilisation, le planeur ne doit avoir de tendance à «marsouiner» longitudinalement au début du roulement (influence de la position de la roue).

Il est pourtant recommandé que le centre de gravité en charge reste toujours en arrière, ou au plus, au niveau de l'axe de la roue.

7. 2. Atterrissage

On vérifiera que le contrôle du planeur aux gouvernes transversales soit tel qu'il soit possible de le poser par fort vent de travers, sans cheval de bois en fin de glissement ou de roulement.

Lorsque l'appareil sera muni d'un frein sur roue, l'usage en sera autorisé. Enfin, quels que soient le centrage et la configuration, le planeur devra pouvoir être posé la béquille en premier.

7. 3. Vol remorqué

On vérifiera que le contrôle du planeur est encore possible lorsque l'on se trouve dans le souffle de l'hélice.

On devra rechercher la meilleure manœuvre pour sortir.

La longueur du câble lors de cette étude sera de 50 mètres.

On vérifiera également que le tab de profondeur permet d'annuler les réactions de la profondeur, à la vitesse maximum autorisée, en vol remorqué en air calme, et cela au centrage arrière. Il est recommandé que la manœuvre des aérofreins soit possible à cette vitesse. Si cette manœuvre n'était possible qu'en limitant la course des aérofreins, il serait souhaitable que ceux-ci possèdent une butée amovible limitant leur course à la valeur trouvée.

Enfin, on devrait vérifier le fonctionnement du largage automatique de sécurité du crochet de remorquage en cas de position anormale du planeur par rapport au remorqueur.

7. 4. Montée au treuil

Le crochet utilisé pour le treuillage devra posséder un dispositif tel que, si le pilote ne largue pas, le largage se produise automatiquement, au plus tard lorsque le planeur atteint la verticale du treuil.

Les efforts pour larguer volontairement le câble doivent être faibles.

Dans le cas de crochets dits «arrière», la position de la profondeur au cours de treuillages effectués au centrage arrière, quelle que soit la phase de la manœuvre, devra être telle qu'il reste 20% de course à piquer.

8. Water ballast

La vidange complète en vol des water ballast doit être possible, en ligne droite comme en virage, en moins de 5 minutes.

Lorsque les water ballast sont situés dans le fuselage, la non-vidange de l'un des éléments ne doit pas conduire à sortir des limites de centrage possibles. Lorsque les water ballast sont situés dans les ailes, le vol avec une aile complètement vidangée et l'autre pleine doit être possible.

Le planeur doit pouvoir évoluer, sans habilité particulière de la part du pilote, en virage à droite ou à gauche, de 45° d'inclinaison.

Enfin l'atterrissage dans ces dernières conditions doit être possible.

9. Aménagement

Le pilote une fois sanglé doit avoir accès à tous les réglages.

Les commandes doivent pouvoir débattre à fond. Aucun risque de coincement possible des commandes ne doit exister, quels que soient le réglage adopté (pédales et siège) et la taille du pilote. Le cockpit, qui ne doit donner aucune déformation de vision, de nature à gêner le pilotage, doit être largable complètement en vol.

En se largant le cockpit ne doit pas risquer de blesser le pilote.

L'évacuation du planeur doit être facile et rapide.

La visibilité doit permettre d'assurer en sécurité toutes les manœuvres normales et anormales du vol.

10. Montage – Démontage – Manutention au sol

10. 1. Montage – Démontage

Les points de liaison des timoneries de commandes doivent être réalisés de telle sorte qu'aucune erreur ne soit possible dans le branchement des commandes.

Il est recommandé que l'outillage nécessaire pour le montage et le démontage soit limité à une simple clé plate. L'usage du marteau est interdit.

Le montage ou le démontage complet du planeur doit pouvoir être effectué par trois personnes en moins de 15 minutes.

10. 2. Manutention au sol

Sans effort exagéré, trois personnes doivent suffire pour assurer les manutentions normales au sol.

Conclusions

A notre avis, le Certificat de Navigabilité international de planeurs devrait être délivré par l'OSTIV.

Le certificat serait accordé, après examen, par une commission internationale constituée au sein de l'OSTIV, du rapport d'essais en vol du planeur candidat à la délivrance du document.

Le rapport d'essai qui pourrait être établi par le constructeur, devrait être accompagné d'un certificat, authentifiant son contenu, certificat délivré par l'organisme ayant procédé aux essais en vol officiels, dans le pays d'origine du planeur, ou à défaut par l'organisme national ayant délivré le C.D.N. national.

La commission internationale de l'OSTIV serait habilitée pour demander des précisions sur les points du rapport qui lui paraîtraient insuffisants. Elle pourrait désigner éventuellement un ou plusieurs pilotes d'essais, pour effectuer des essais partiels complémentaires.

Les Etats adhérents à l'OSTIV devraient avoir approuvé le règlement.

Dans la mesure du possible, leur propre règlement devrait s'inspirer et être en accord avec le règlement OSTIV, à défaut d'être exactement celui-là.

Dans l'avenir, seules pourraient participer à une compétition internationale, les machines titulaires du C.N.I.P.

La F.A.I., dans ses règlements, ferait figurer une clause exigeant ce certificat.